臺灣南部香蕉粉介殼蟲發生之情形與藥劑防治試驗結果

王　炘　陳貴華

目　次

一、前言
二、香蕉粉介殼蟲發生之地區
三、香蕉粉介殼蟲在植株上之分佈與周年發生之消長
四、香蕉粉介殼蟲藥劑防治試驗之結果
　（1）室內試驗結果
　（2）田間試驗結果
　（3）農家防治示範結果
五、結論

一、前　言

香蕉粉介殼蟲 (Pseudococcus Sp.) 爲近年本省南部之重要害蟲，在光復前本省經濟昆蟲文獻中及有關青果之文獻中均無此蟲爲害香蕉之記載。民國四十二年春季在高雄作港口檢驗時發現香蕉果實上附有此蟲，同時在高雄縣旗山鎮之蕉園發現有此蟲爲害，當時檢驗局高雄分局對此蟲甚注意，凡有粉介殼蟲之香蕉在產地檢驗時均被剔除，禁止出口，以免到達日本港口被檢驗發覺時不准進口，自是此蟲影響香蕉之出口至鉅。政府爲挽救蕉農損失，改進香蕉品質，遂令鳳山熱帶園藝試驗分所研究此蟲之有效防治方法，筆者受命即從藥劑防治方法着手研究其有效防治方法，同時調查其發生地區與分佈情形，經年餘來之調查與研究，已獲得相當結果，證明噴用50%的馬拉松 (Malathion) 乳劑加水500倍作成稀釋液其防治效果甚佳，如加用22%的阿特靈 (Aldrin) 200倍液同時防蟻效果更佳。茲謹將研究經過與調查情形報告於後，尙祈農界先進多所指正。

二、香蕉粉介殼蟲發生之地區

香蕉粉介殼蟲最早發現於高雄縣旗山鎮，四十二年曾至旗山一帶作一簡單調查，發現旗山鎮太平里之林慈蕉園與太德里之林鷄屎蕉園發生最爲嚴重，被害率均在90%以上，其他大林、溪州、美濃並無發現。四十三年春更有計劃的分別至高雄，屏東兩縣作爲期十五天的調查，俾明瞭此蟲在本省南部發生的情形，以供防治時之參考。

（1） 調查方法：高雄縣香蕉栽培比較集中，故調查時只選旗山與大樹兩個鄉鎮，屏東縣香蕉栽培比較散漫，共選屏東市、林邊、佳冬、竹田、里港、潮州六處。每處又以栽培面積大小分爲數區，每區調查一園，凡蕉園在300株以上者，隨機取樣調查40株，300株以下者，調查20株，調查項目包括粉介殼蟲發生株數及每株蟲數，同時將蕉園環境加以記載，俾有助於瞭解該蟲發生之原因。

（2） 調查結果：根據調查結果可歸納爲下列六點意見報告如下：

（a） 香蕉粉介殼蟲在屏東縣比高雄縣發生普遍，屏東縣調查38區，其中26區有蟲發生。以調查株數論，蟲害發生率平均爲 32.87%，高雄縣調查 39 區，其中有14區有蟲發生，蟲害發生率平均爲 15.63%（表一）。

（b） 屏東縣香蕉粉介殼蟲發生嚴重之蕉園共有十區，其中林邊鄉仁和村四區，發生率 57.5–100%，屏東市橋南里一區 95 %，竹田鄉西勢村二區 50–55%，佳冬鄉昌隆村三區52.5–62.5%（表二）。

（c） 高雄縣香蕉粉介殼蟲發生嚴重之蕉園共有四區，其中旗山鎮太平里三區發生率70–

100%，太德里一區100%(表二)。

表一　臺灣南部香蕉粉介殼蟲發生實況調查紀錄表

調查地區	調查區數	粉介殼蟲發生區數	調查區總株數	調查株數	粉介殼蟲發生株數	蟲害發生率	蟲數密度					蕉園環境
							1-10隻	11-50隻	51-150隻	151-400隻	401隻以上	
							株	株	株	株		
屏東縣屏東市歸來村	5	3	2,320	180	20	11.11	15	5	0	0	0	二區香蕉示範園爲集中栽培地無任何發生誘因物故無蟲發生歸來本村多植庭院前後，田間不潔且有果樹
屏東縣屏東市橋南里	3	3	600	80	60	75.00	6	15	11	16	12	栽於家屋前後且果樹間作區有二田間不潔，日光空氣流通不好有果樹
屏東縣潮州鎭三星里	4	1	3,250	140	4	2.85	4	0	0	0	0	集中栽培者二區，無任何誘因物無蟲發生，在家屋前後二區內一區不潔有蟲
屏東縣里港鄉鐵店村	3	1	1,200	120	3	2.50	3	0	0	0	0	均植於家屋前後之畑地，但田間清潔，發生誘因物亦極少。
屏東縣里港鄉太平村	2	1	600	60	2	3.33	2	0	0	0	0	同　上
屏東縣竹田鄉西勢村	3	3	1,000	100	69	69.00	56	9	4	0	0	均植於家屋前後之畑地，田間不潔且有竹籔或檬果樹在園邊使空氣流通不好。
屏東縣竹田鄉竹田村	3	2	950	100	28	28.00	28	0	0	0	0	均植於家屋前後其中一區成民家捨塵埃一區爲果樹間作發生多但蟲少
屏東縣佳冬鄉昌隆村	3	3	1,700	120	69	57.50	53	16	0	0	0	均植於家屋前後，且蕉園多有竹籔，檬果，柚子，等果樹，發生雖多，但蟲數尙少。
屏東縣佳冬鄉大同村	3	2	1,800	120	27	22.50	27	0	0	0	0	同　上
屏東縣林邊鄉仁和村	3	3	1,250	120	94	78.33	15	20	10	10	39	均植於家屋前後，田間不潔且園邊有竹籔
屏東縣林邊鄉永樂村	6	4	3,500	220	71	32.27	30	14	6	10	11	植於家屋前後有三區，田間不潔，集中栽培者三區雖無發生誘因物但中有一區亦甚嚴重
屏東縣小計	38	26	18,170	1,360	447	32.87	239	79	31	36	62	
高雄縣大樹鄉樣下村	4	1	2,050	160	2	1.25	2	0	0	0	0	樹於家屋前後之畑地二區有檬果樹及竹籔在園邊者一區
高雄縣大樹鄉大坑村	3	0	2,680	120	0	0.00	0	0	0	0	0	均爲集中栽培地，田間清潔並無其他誘因物
高雄縣大樹鄉州子村	3	0	1,150	100	0	0·00	0	0	0	0	0	同　上
高雄縣旗山鎭新光里	3	0	6,400	120	0	0.00	0	0	0	0	0	除丘盆地一區外其餘均爲集中栽培地無任何發生誘因物
高雄縣旗山鎭南州里	3	0	5,195	120	0	0.00	0	0	0	0	0	均爲集中栽培之普通蕉園
高雄縣旗山鎭中州里	3	3	4,700	120	28	23.33	26	2	0	0	0	雖爲集中栽培但各園邊界有柚子檬果樹或竹籔等。
高雄縣旗山鎭太山里	3	2	5,000	120	23	19.17	23	0	0	0	0	同　上
高雄縣旗山鎭太平里	4	3	6,650	160	105	65.63	16	21	20	17	31	均植於家屋前後其中有一區爲民家糞堆地不但不潔且株過密尙有檬果樹
高雄縣旗山鎭太德里	6	4	15,150	240	92	25.83	13	9	10	11	19	大部份爲集中栽培，但有一區被房屋圍着有檬果樹其發生多。
高雄縣旗山鎭瑞吉里	4	1	7,550	160	2	1.25	2	0	0	0	0	爲集中栽培園無發生誘因物
高雄縣小計	36	14	56,505	1,420	222	15.63	82	32	30	28	50	

（d） 香蕉粉介殼蟲發生之密度與發生率成正比例，即發生率越高之蕉園，其蟲數發生密度亦越大。(表一、表二)。

（e） 香蕉粉介殼蟲之發生有自嚴重地區漸向周圍蕉園傳佈之趨勢。以高雄縣太平里發生嚴重之林慈蕉園而論，在距離該園十公尺以內之香蕉，不但每株均有蟲發現，且發生密度甚高。在10-20公尺以內發生株數即漸減少，20公尺以外之香蕉則無蟲發現。故欲澈底防治此蟲，宜在發生嚴重地區全面捕滅爲宜。(表二)

（f） 香蕉粉介殼蟲的發生與蕉園環境有關，太凡蕉園不清潔而在家屋附近或植有其他木本果樹及竹籔者多有該蟲發生，由此可知蕉園之整理與清潔對防治此蟲甚爲重要。(表一)

表二　香蕉粉介殼蟲發生嚴重地區之地點及發生密度

地點	發生嚴重區數	蕉農姓名	總株數	調查株數	發生株數	發生率	蟲數密度 1-10隻	11-50隻	51-150隻	151-400隻	400隻以上	其他
屏東縣林邊鄉仁和村	3	1. 侯　勝	450	40	40	100.00	1	2	3	2	32	在林邊檢驗場前後畑地
		2. 不　詳	500	40	23	57.50	8	9	4	2	0	侯勝蕉園鄰區
		3. 不　詳	300	40	31	77.50	6	9	3	6	7	離侯勝蕉園50公尺之畑地
屏東縣林邊鄉永樂村	1	1. 林　等	450	40	38	95.00	3	4	8	10	13	林邊送電所後
屏東縣屏東市橋南里	1	1. 不　詳	300	40	38	95.00	1	3	7	15	12	在糖廠附近
屏林縣竹田鄉西勢村58號	2	1. 陳天成	450	40	38	95.00	25	9	4	0	0	在西勢村忠義亭後
		2. 陳天成	300	40	20	50.00	20	0	0	0	0	上區之鄰接區
屏東縣佳冬縣昌隆村	3	1. 張丁風	600	40	23	57.50	6	7	0	0	0	昌隆檢驗場前面
		2. 不　詳	500	40	21	52.50	12	9	0	0	0	昌隆檢驗場側面
		3. 不　詳	600	40	25	62.50	25	0	0	0	0	離昌隆檢驗場附近30公尺
屏東縣合計	10		4,450	400	297	74.25	117	52	29	35	64	
高雄縣旗山鎮太平里	3	1. 林　慈	800	40	40	100.00	2	2	11	8	17	在新樂園劇院後面
		2. 林　慈	1,000	40	37	92.50	2	11	5	8	11	隔上區一小溝
		3. 不　詳	3,000	40	28	70.00	12	8	4	1	3	在林慈之鄰區
高雄縣旗山鎮太德里	1	1. 林鷄屎	350	40	40	100.00	0	5	9	9	17	在青運社旗一辦事處後面
高雄縣合計	4		5,150	160	145	90.63	16	26	29	26	48	

三、香蕉粉介殼蟲在植株上之分佈與周年發生之消長

香蕉粉介殼蟲在植株各部位均有寄生，四十四年春季在屏東與高雄兩縣作發生地區調查時曾對此蟲寄生之部位作一詳細調查，同時對各種不同熟度之香蕉所發生蟲數之多少，作一比較。

又自四十三年七月至四十四年一月曾將在旗山鎮林慈蕉園所作田間防治試驗之對照區，香蕉植株上每月發生蟲數之多少加以調查，藉知香蕉粉介殼蟲周年發生之情形，根據上述各項調查證明：

（1） 香蕉粉介殼蟲在香蕉植株上之分佈情形爲越靠下部寄生之蟲數越多，分佈於僞莖上之蟲數佔85.31%，果實佔14.69%，在僞莖分佈於下半部者佔53.57%，上半部佔31.73%，果房上分佈於果軸者佔6.07%，果指佔5.12%，果花佔3.51%。(表三)

（2） 此蟲在僞莖上多寄生於葉鞘上部之內面，附着於僞莖上，故將枯葉稍加剝除，即可看到此蟲。在果軸上多寄生於果手隱蔽之處，在果指上多隱匿於果指與果指之間。故檢驗香蕉時如不仔細檢查有時不易看出。在果花上則此蟲多隱藏於乾枯花被之內。

表三　香蕉粉介殼蟲寄生部位與蟲數分佈情形

調查地區	調查株數	有蟲株數	粉介殼蟲總數	蟲數分佈情形										僞莖蟲數小計	所佔百分率	果實蟲數小計	所佔百分率	調查時果實熟度
				僞莖下部	所佔百分率	僞莖上半部	所佔百分率	果軸	所佔百分率	果指間及果柄	所佔百分率	果花	所佔百分率					
屏東縣竹田鄉西勢村	10	9	134	53隻	39.55	53隻	39.55	2隻	1.49	25隻	18.66	1隻	0.75	106	79.10	28	20.90	1-8
屏東縣林邊縣仁和村	10	10	6,037	3,644	60.36	1,803	29.87	233	3.69	193	3.20	174	2.88	5,447	90.23	590	9.77	1-8
屏東縣林邊鄉仁和村	10	10	4,305	2,127	49.41	1,469	34.12	236	5.48	296	6.88	177	4.11	3,596	83.53	709	16.47	2-8
屏東市橋南里	10	10	4,142	1,985	47·92	1,354	32.69	299	7.22	285	6.88	219	5.29	3,339	80.61	803	19.39	2-8.5
高雄縣旗山鎮太平里	10	10	4,719	2,684	56.88	1,336	28.31	330	6.99	232	4.92	137	2.90	4,020	85.19	699	14.81	1-7
高雄縣旗山鎮太德里	10	10	3,787	1,895	50.04	1,323	34.94	313	8.27	153	4.04	103	2.72	3,218	84.99	569	15.03	1-8.5
總　計	60	59	23,124	12,388	53.75	7,338	31.73	1,403	6.07	1,184	5.12	811	3.51	19,726	85.31	3,398	14,60	1-8.5

（3） 果實上蟲數之發生率與果實熟度呈正比例，即果實越成熟蟲數發生率越高，當果實一、二分熟時無蟲發生，三分熟時被害率爲 14.29%， 四分熟時 50%，五分熟以上果實蟲數發生率則達 100%。(表四)

表四　果實熟度與蟲數發生情形

調查地區	調查株數	結果株數	1-2分熟			3 分 熟			4 分 熟			5 分 熟			6 分 熟			7 分熟以上			蟲數
			株數	有蟲株數	蟲數小計	株數	有蟲株數	蟲數小計	株數	有蟲株數	蟲數小計	株數	有蟲株數	蟲數小計	株數	有蟲株數	蟲數小計	株數	有蟲株數	蟲數小計	累計
屏東縣竹田鄉西勢村	20	20	3	0	0	5	0	0	2	0	0	1	1	4	2	2	5	7	7	47	56
屏東縣林邊鄉仁和村	10	10	1	0	0	2	0	0	2	1	28	1	1	36	1	1	61	3	3	465	590
屏東縣林邊鄉仁和村	10	10	1	0	0	2	0	0	1	1	12	1	1	63	1	1	58	4	4	576	709
屏東市橋南里	10	10	1	0	0	1	0	0	1	1	19	2	2	95	0	0	0	5	5	689	803
高雄縣旗山鎮太平里	10	10	1	0	0	2	1	11	2	1	9	1	1	23	1	1	118	3	3	538	699
高雄縣旗山鎮太德里	10	10	2	0	0	2	1	9	2	1	4	1	1	46	1	1	100	2	2	410	569
總　計	70	70	9	0	0	14	2	20	10	5	72	7	7	267	6	6	342	24	24	2,725	3,426
各種熟度香蕉蟲害發生率			0			14.29%			50.00%			100.00%			100.00%			100.00%			
有蟲香蕉每株平均蟲數			0			10.0			14.4			38.1			57.0			113.5			

（4） 果實上蟲數之多少，與果實成熟度成正比例，三分熟的果實有蟲果平均每房10蟲，四分熟者平均每房 14.4蟲，五分熟者 35.1蟲，六分熟者57蟲，七分熟者 113.5蟲。(表四)

（5） 香蕉粉介殼蟲在香蕉植株上周年各月發生之消長與雨量成反比例，卽大雨之後蟲數顯著減少，旱季來臨蟲數則驟然增多。本省南部香蕉抽穗成熟期多在春季，此時適値旱季，蟲害發生最盛，故影響其出口與品質至鉅。(表五)

表五　香蕉粉介殼蟲周年發生與雨量之關係

調查日期	代表月份	調查株數	蟲數總計	每株平均蟲數	降雨量 (mm)	氣溫 (°C)	果實上蟲數
43年7月17日	7	4	323	80.8	54.1	29.9	—
8月16日	8	5	416	80.3	368.8	31.1	—
9月17日	9	10	495	49.5	219.4	28.4	—
10月22日	10	10	1,274	127.4	67.9	28.7	—
12月6日	11	10	2,570	257.0	94.9	24.4	—
44年1月4日	12	10	1,875	187.5	—	22.2	—
1月27日	1	10	1,078	107.8	26.6	21.8	—
3月2日	2	10	1,306	130.6	—	22.7	39
4月1日	3	10	4,998	499.8	—	24.1	569
5月5日	4	6	4,050	675.0	72.5	26.1	730
6月10日	5	10	3,480	348.0	54.2	27.6	28
7月1日	6	10	2,317	231.7	37.99	28.3	72

(附註：雨量與氣溫資料係旗尾糖廠所供給)

四、香蕉粉介殼蟲藥劑防治試驗之結果

(1) 室內防治試驗結果：自四十三年二月至三月曾以夏油乳劑，富粒多 (Folidol) 馬拉松等殺蟲藥劑在室內作四次試驗。一次用香蕉苗爲試驗材料，將香蕉粉介殼蟲接種於蕉苗上，然後噴藥或灌藥以觀察防治效果。三次用有蟲之果實浸入藥液內一，二分鐘，然後觀察殺蟲效果。由四次室內試驗證明夏油乳劑，富粒多，馬拉松三種藥劑對香蕉粉介殼蟲之殺蟲效力均佳。但夏油乳劑用於果實影響果實追熟，即果實追熟之時間延長且追熟不良(表六)，富粒多有劇毒，處理果實當更不相宜，馬拉松無毒，且藥效頗佳，故遂決定採用馬拉松來作進一步的田間防治試驗。

表六　室內防治試驗紀錄表

試驗次第	處理方法	粉介殼蟲數		總蟲數	殺蟲率 (%)	備註
		活蟲數	死蟲數			
I	2.5%夏油乳劑撒佈	2	38	40	95.00	(1) 用盆栽香蕉苗每株接種粉介殼蟲50頭俟蟲固着後施藥三日後調查藥效
	1.0%夏油乳劑撒佈	17	81	98	82.65	(2) 每處理四株
	富粒多1,000倍液灌注芯部300cc	6	78	84	92.86	
	富粒多1,000倍液灌注土中300cc	42	1	43	2.33	
	Systox, 1,000倍液灌注芯部300cc	6	55	61	90.16	
	Systox, 1,000倍液灌注土中300cc	28	7	35	20.00	
	對照	42	0	42	0	
II	3%夏油乳劑	0	206	206	100	(1) 由旗山採回有蟲香蕉果實浸於藥液內一分鐘置於塗有膠牆之紙上六日後調查藥效及追熟之結果
	富粒多2,000倍液	16	125	141	88.65	(2) 以夏油乳劑處理者追熟情形不良
	1.0%夏油乳劑加富粒多4,000倍液	0	146	146	100	
	對照	108	0	108	0	

Ⅲ	富粒多2,000倍液	23	220	243	90.53	(1) 香蕉果實由旗山採來 (2) 富粒多有劇毒應用時應注意
	富粒多5,000倍液	72	131	203	64.53	
	富粒多5,000倍液加 Derris, 1,000倍液	102	293	399	74.44	
	富粒多5,000倍液加 Endrin, 1,000倍液	89	231	320	72.19	
	對　照	126	0	126	0	
Ⅳ	50%馬拉松250倍液	10	93	103	90.29	(1) 香蕉果實自旗山採來 (2) 果實在藥液中浸二分鐘六日後調查藥效及追熟之情形 (3) 追熟情形正常
	馬拉松500倍液	25	133	158	84.18	
	馬拉松1,000倍液	25	112	137	81.75	
	對　照	196	1	197	0.51	

（2） 田間防治試驗結果：香蕉粉介殼蟲田間防治試驗係於四十四年夏季在高雄縣旗山鎭林慈蕉園擧行，防治藥劑用50%馬拉松乳劑，另加2000分之一的中性肥皂液，以增加其黏着力，馬拉松濃度分 200倍液，400倍液 800倍液三種處理，另加對照區，每處理用香蕉10株，自七月至十月每月噴藥一次共噴四次，每次噴藥後七天調查各處理之殺蟲效果。根據四次噴藥與四次調查之結果，可得下列二點結論：

（a） 應用馬拉松藥劑防治香蕉粉介殼蟲效果頗佳，但藥劑濃度不同其殺蟲效力稍異，即200倍液殺蟲率最高平均爲98.28%，400倍液稍差94.58%，800倍液殺蟲率最低爲77.95%。(表七、表八)

表七　田間試驗香蕉植株藥效調查

噴藥與調查次第	處理方法	調查株數	粉介殼蟲數 活蟲數	粉介殼蟲數 死蟲數	總蟲數	殺蟲率(%)	備註
第一次噴藥第一次調查	馬拉松 200倍液	4	24	299	303	98.68	(1) 噴藥期43年7月9日 (2) 調查期43年7月17日 (3) 每株噴藥量1,500cc
	馬拉松 400倍液	4	11	181	192	94.27	
	馬拉松 800倍液	4	23	248	281	88.26	
	對　照	4	323	1	323	0.31	
第二次噴藥第二次調查	馬拉松 200倍液	5	2	33	35	94.28	(1) 噴藥期43月8月9日 (2) 調查期43年8月16日 (3) 每株噴藥量1,000cc
	馬拉松 400倍液	5	2	30	32	93.75	
	馬拉松 800倍液	5	6	33	39	84.61	
	對　照	5	416	3	429	0.72	
第三次噴藥第三次調查	馬拉松 200倍液	10	1	35	36	97.22	(1) 噴藥期43年9月10日 (2) 調查期43年9月17日 (3) 每株噴藥量1,000cc
	馬拉松 400倍液	10	0	0	0	—	
	馬拉松 800倍液	10	0	0	0	—	
	對　照	10	495	0	495	0	
第四次噴藥第四次調查	馬拉松 200倍液	10	0	32	32	100	(1) 噴藥期43年10月27日 (2) 調查期43年11月4日 (3) 每株噴藥量1,500cc
	馬拉松 400倍液	10	0	16	16	100	
	馬拉松 800倍液	10	0	19	19	100	
	對　照	10	1,730	0	1,730	0	
四次總計	馬拉松 200倍液	—	27	399	406	98.28	
	馬拉松 400倍液	—	13	227	240	94.58	
	馬拉松 800倍液	—	39	300	339	77.95	
	對　照	—	2,963	4	2,967	0.13	

（b） 爲防治香蕉植株上之粉介殼蟲，每月噴藥一次，經一兩次噴藥後蟲數卽大爲減少，經第三四次噴藥後則可完全消滅。(表七)

表八 田間試驗香蕉果實藥效調查

噴藥及調查次第	處理方法	調查株數	粉介殼蟲數		總蟲數	殺蟲率(%)	備註
			活蟲數	死蟲數			
第一次噴藥 第一次調查	馬拉松 200倍液	2	12	135	147	91.84	(1) 噴藥期43年7月9日
	馬拉松 800倍液	2	50	240	290	82.75	(2) 調查期43年7月17日

（3） 農家防治示範結果：自田間試驗結果呈報農林廳後，農林廳遂於四十四年二月令高雄屛東兩縣縣農會以噴藥塗油(用牛油六份耐熱油一份混合，塗於果房上部之果軸上厚約一公分寬約二寸)及掛袋(用紙袋將果房套住)三種處理方法，開始在蟲害發生嚴重之地區五處(高雄二處屛東三處)作農家防治示範工作，並令鳳山熱帶園藝試驗所派員協助噴藥防治之技術。(表九)

表九 高雄屛東兩縣香蕉粉介殼蟲防治示範園地址及處理情形

縣別	園主姓名	園主住址	處理						備註
			1	2	3	4	5	6	
高雄縣	林慈	旗山鎮太平里14號	噴藥	塗油	掛袋	對照	—	—	馬拉松500倍液加用阿特靈100倍液
	林鷄屎	旗山鎮太德里6號	噴藥	塗油	掛袋	對照	—	—	馬拉松500倍液加用阿特靈200倍液
屛東縣	陳天城	竹田鄉西勢村58號	噴藥	塗油	掛袋	塗油加噴藥	掛袋加噴藥	對照	
	張丁鳳	佳多鄉昌隆村42號	塗油	掛袋	塗油加噴藥	掛袋加噴藥	塗油加阿特靈	對照	
	侯勝	林邊鄉仁和村48號	噴藥	塗油	掛袋	塗油加噴藥	掛袋加噴藥	對照	

香蕉粉介殼蟲之傳佈多賴螞蟻之搬運，而馬拉松之藥效約爲一月，故爲防蟻並延長藥效，於農家防治示範時，在馬拉松藥液內曾加用22%的阿特靈200倍液，或100倍液，同時爲經濟藥量起見，將馬拉松藥液改爲500倍，噴藥防治處理之前，先將香蕉植株上之枯葉剝除燒却，俾蟲體外露，易與藥劑接觸而被殺死。

此項農家防治示範工作至四十四年六月結束，根據示範試驗結果可得下列四點結論：

表十 噴藥塗油與掛袋三種處理效果比較表

園主	處理	處理總株數	結果株調查株數	果實有蟲株數	果實無蟲株數	無蟲果百分數(%)	螞蟻發現株數	備註
林慈	馬拉松500倍液加阿特靈100倍	134	31	4	27	87.10	—	(1) 此爲高雄縣第一次藥效調查結果
	塗油	15	15	9	6	40.00	—	(2) 噴藥日期44年3月7-8日
	掛袋	16	16	7	9	56.25	—	(3) 調查日期44年4月17-18日因隔時40日蟲多落地
林鷄屎	馬拉松500倍液加阿特靈200液	67	42	7	35	83.33	—	
	塗油	8	8	3	5	62.50	—	
	掛袋	7	6	1	5	83.33	—	
總計	噴藥	201	73	11	62	84.93	—	
	塗油	23	23	12	11	47.83	—	
	掛袋	23	22	8	14	63.63	—	

（a） 用50%的馬拉松 500 倍液來防治香蕉粉介殼蟲效果頗佳，如加用22%的阿特靈同時防蟻更能延長藥效防治粉介殼蟲的傳佈。(表十、表十三)

（b） 噴藥塗油掛袋三種防治示範工作，以噴藥效果最佳，無蟲果所佔百分率最高，爲84.93%掛袋處理者63.63%，塗油者僅47.83%。(表十)

（c） 馬拉松與阿特靈混合藥液對香蕉僞莖果軸及果指三部份之粉介殼蟲殺蟲率均高達99%，惟對果花內之蟲，因隱匿花被中，藥劑無法接觸蟲體，致殺蟲率僅達50%。(表十一)

表十一 噴藥對香蕉各部位害蟲之殺蟲率表

園主	園內行位	調查株數	僞莖蟲數		殺蟲率	果軸蟲數		殺蟲率	果指蟲數		殺蟲率	果花蟲數		殺蟲率	備註
			活	死		活	死		活	死		活	死		
林慈	1	11	2	137	98.56	0	6	100.00	0	0	—	0	0	—	(1) 此爲高雄縣第二次藥效調查結果
	2	8	0	65	100.00	2	9	81.82	0	0	—	0	0	—	(2) 噴藥日期44年4月18日
	3	13	1	237	99.58	0	8	100.00	0	27	100.00	0	3	100.00	(3) 調查日期44年4月23日
	4	12	1	209	99.52	0	4	100.00	0	0	—	0	0	—	(4) 一二分熟之果實未噴藥以免發生藥害
	5	18	4	227	98.27	0	2	100.00	0	1	100.00	23	4	14.81	
小計	5	62	8	875	99.09	2	29	93.55	0	28	100.00	23	7	23.33	
林鷄屎	1	13	0	59	100.00	0	45	100.00	0	11	100.00	5	4	44.44	
	2	16	4	62	93.94	0	10	100.00	0	4	100.00	24	11	31.43	
	3	14	2	73	97.33	0	14	100.00	1	18	94.74	5	32	86.47	
	4	15	0	154	100.00	0	143	100.00	0	78	100.00	8	13	61.90	
小計	4	58	6	348	98.31	0	212	100.00	1	111	99.11	42	60	58.82	
總計	9	120	14	1,223	99.11	2	241	99.18	1	139	99.29	65	67	50.76	

（d） 香蕉果實在一二分熟時噴用馬拉松阿特靈混合藥液，果實易受藥害，即在幼果果指彎曲之下部，正好爲藥液停留之處發生淡褐色斑點，但三分熟以上之果實卽無藥害發生，此種藥害爲阿特靈所引起者。(表十二)

十二 香蕉果實熟度與藥害發生之關係

園主	一分熟株數	藥害株數	二分熟株數	藥害株數	三分熟株數	藥害株數	四分熟株數	藥害株數	五分熟株數	藥害株數	六分熟株數	藥害株數	備註
林慈	1	1	5	5	4	0	7	0	1	0	2	0	(1) 此爲高雄縣第一次噴藥後10日所調查之結果
林鷄屎	2	2	1	1	9	0	10	0	3	0	6	0	(2) 噴藥日期44年3月7-8日
總計	3	3	6	6	13	0	17	0	4	0	8	0	

表十三 屛東縣噴藥防治示範效果調查表

	示範地區及園主	處理	調查株數	僞莖有蟲株數	僞莖蟲數總計	有蟲株平均蟲數	結果株數	調查時果實熟度	果實有蟲株數	果實蟲數總計	備註
第一次噴藥	竹田鄉：陳天成	馬拉松300倍液	20	0	0	0	4	5-6分	0	0	(1) 噴藥日期：44年2月22-25日
		塗油加馬拉松300倍液	10	1	1	1	10	5-8	2	6	(2) 調查日期：44年3月22-25日 因隔時過久死蟲多被吹落無法計算殺蟲率
		對照	10	9	106	11.7	6	2-4	0	0	
	佳冬鄉：張丁風	掛袋加馬拉松500倍液	10	0	0	0	5	5-8	0	0	
		液塗油加噴馬拉松500倍液	10	0	0	0	5	5-7	0	0	
		對照	10	6	16	2.67	5	3-7	0	0	

效果	林邊鄉：侯　勝	照馬拉松500倍液	10	7	66	9.42	2	3-7	0	0	
		塗油加噴馬拉松500倍	10	5	46	9.20	5	4-5	0	0	
		對　照	10	10	5,140	514	3	4-5	果實上蟲數極多		
第二次噴藥效果	竹田鄉：陳天成	馬拉松 500 倍液加阿特靈 200 倍液	30	4	5	1.25	8	1-7	0	0	(1) 噴藥日期：44年3月22-25日 (2) 調查日期：44年5月11-13日 (3) 塗油掛袋加噴藥者此時果實多已收穫
		對　照	10	10	615	61.5	9	2-8	5	25	
	佳冬鄉：張丁風	馬拉松 500 倍液加阿特靈 200 倍液	20	1	1	1	16	1-75	0	0	
		塗油加噴藥	7	—	—	0	7	6-7	0	0	
		對　照	10	10	72	7.2	10	1-7	2	11	
	林邊鄉：侯　勝	馬拉松 500 倍液加阿特靈 200 倍液	20	7	22	3.1	7	3-6	0	0	
		對　照	10	10	6,357	635.7	10	3-6	果實上蟲數極多		

五、結　論

（1） 香蕉粉介殼蟲在屏東縣比高雄縣發生普遍，以調查株數論，屏東縣蟲害發生率平均為32.87%，高雄縣為15.63%，屏東縣蟲害發生嚴重地區有林邊鄉仁和村，屏東市橋南里，竹田鄉西勢村及佳冬鄉昌隆村，發生率在 50-100%之間，高雄縣蟲害發生嚴重地區為旗山鎮太平里及太德里，發生率為 70-100%。

（2） 香蕉粉介殼蟲之發生，有自嚴重地區漸向周圍蕉園傳佈之趨勢，以高雄縣太平里發生嚴重之林慈蕉園而論，在距離該園十公尺以內之香蕉，不但每株均有蟲發現，且發生密度甚高，在10-20 公尺以內發生株數即漸減少，20公尺以外之香蕉則無蟲發現，故欲澈底防治此蟲，以在發生嚴重地區全面捕滅為宜。

（3） 香蕉粉介殼蟲的發生與蕉園環境有關，大凡蕉園不清潔而在家屋附近或植有其他木本果樹及竹籔者多有此蟲發生，由此可知蕉園之整理與清潔對防治此蟲甚為重要。

（4） 香蕉粉介殼蟲在香蕉植株上分佈之情形，為越靠下部寄生之蟲數越多，分佈於偽莖上之蟲數佔 85.31%，果實佔 14.69%，在偽莖上分佈於下半部者佔 53.57%，上半部佔 31.73%，果房上分佈於果軸者佔 6.07%，果指佔 5.12%，果花佔 3.51%。

（5） 香蕉粉介殼蟲在偽莖上多寄生於葉鞘上部之裏面，附着於偽莖上，故於噴藥防治之前，宜將枯葉剝除，使蟲體露出，以便與藥劑接觸。此蟲在果軸上多寄生於果手隱蔽之處，在果指上多隱匿於果指與果指之間，在果花上多隱藏於乾枯花被之內。

（6） 香蕉粉介蟲在香蕉植株上周年各月發生之消長與雨量成反比例，即大雨後蟲數顯著減少，旱季來臨蟲數驟然增加。本省南部香蕉抽穗成熟期多在春季，此時適値旱季，此蟲發生最盛，故影響香蕉之出口與品質至鉅。

（7） 夏油乳劑、富粒多、馬拉松三種藥劑對香蕉粉介殼蟲之殺蟲效力均佳，但夏油乳劑用於果實，影響果實追熟不良，富粒多對人畜有劇毒，處理果實自更不宜，馬拉松無毒，且藥效頗佳，故馬拉松為防治香蕉粉介殼蟲之良好藥劑。

（8） 用50%的馬拉松乳劑，來防治香蕉粉介殼蟲，其稀釋濃度不同，殺蟲效力稍異，即 200倍液殺蟲率最高，平均為 98.28%，400倍稍差 94.58%，800倍殺蟲率最低為 77.95%。

（9） 為防治香蕉植株上之粉介殼蟲，每月噴藥一次，經一二次噴藥後蟲數即大為減少，經第三四次噴藥後則可完全消滅。

（10） 用50%的馬拉松乳劑500倍液來防治香蕉粉介殼蟲效果亦佳，倘加用22%的阿特靈200倍液同時防蟻，則更能延長藥效，防止粉介殼蟲的傳佈，因該蟲係賴螞蟻傳佈。

(11) 馬拉松與阿特靈混合藥液對香蕉僞莖、果軸及果指三部份介殼蟲之殺蟲率均高達99%，惟對果花內之蟲，因隱匿花被中，藥劑無法接觸蟲體，致殺蟲率僅達50%，故噴藥防治工作應在香蕉抽穗以前開始。

(12) 阿特靈藥液對一二分熟之香蕉幼果有藥害，但對三分熟以上之果實無藥害，故對一二分熟幼果應忌加用阿特靈藥液。

THE OCCURRENCE OF BANANA MEALYBUG IN SOUTH TAIWAN AND ITS CONTROL TESTS

by

H. Wang and K. H. Chen

SUMMARY

1. According to the survey made in 1954, banana plants were infested more severely in Pingtung with an average infestation of 32.87% than Kaohsiung where the infestation was 15.63% in average.

2. The banana mealybugs are spread outward from the center of infestation. Plants are heavily infested within 10 meters circumference, the population decreases gradually from 10 to 20 meters, and no mealybugs are found beyond 20 meters.

3. Bananas that were planted in the vicinity of houses or bamboo bushes, or interplanted with other fruit trees, e. g. citrus, longan or others, were usually infested badly.

4. The distribution of this mealybug on an individual plant was also observed. The percentage of infestation on pseudostem was 85.31, on fruit, 14.69.

5. Banana mealybugs were usually found in the underside of the half-withered sheath, and took cover under or between the fingers.

6. The occurrence of banana mealybug is inversely proportional to the rainfall. Since bananase are harvested in dry spring in South Taiwan, the infestation of mealybug on banana fruits greatly influnced the quality as well as the exportation of this fruit.

7. Summer oil emulsion, Folidol, and Malathion are all effective in killing this mealybug; however, oil emulsion delays the proper ripening of the fruits. Folidol is too poisonous to use. So we recommend Malathion as the best insecticide in control banana mealybugs.

8. 400 times dilution of 50% Malathion was found to be effective, giving a mortality of 94.58%.

9. It is recommended to spray the bananas in a monthly interval. 3-4 applications are good enough.

10. 500 times dilution of 50% Malathion emulsion also gives good control. It can also be used with 200 times dilution 22% Aldrin with the advantage of prolonging the effectiveness.

11. Often times, the insecticides can't reach those mealybugs which were covered within the withered flowers at the tips of the fingers. It is advised to control the mealybugs before the stalk being sent out.

12. Aldrin shows slight injury to those young fruits which are classified as first and second grade ripening.